

Rec'd

PTO 30 MAR 2005



E 103/10804

Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

REC'D 27 FEB 2004

WIPO

PCT

Invenzione Industriale

N. MI2002 A 002066



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Inoltre Atto di Designazione degli Inventori (pag. 1).

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

15 OTT. 2003

Roma, il

per IL DIRIGENTE

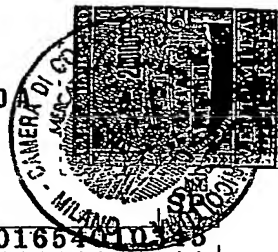
Dr.ssa Paola Giuliano**BEST AVAILABLE COPY**

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **BARILLA ALIMENTARE S.p.A.**
 Residenza **PARMA** codice **01654**
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **FERRECCIO Rinaldo e altri** cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza **Botti & Ferrari S.r.l.**
 via **Locatelli** n. **5** città **Milano** cap **20124** (prov) **MI**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____

Procedimento per la produzione di sfarinati di grano.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) _____ 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1) _____
 2) _____

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. **11** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ...
 Doc. 2) ☒ PROV n. lav. _____ disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) ...
 Doc. 3) ☒ RIS **XXXXXXXXXXXXXX** lettera d'incarico, procura o intermento procura generale ...
 Doc. 4) ☒ RIS _____ designazione inventore ...
 Doc. 5) ☒ RIS _____ documenti di priorità con traduzione in italiano ...
 Doc. 6) ☒ RIS _____ autorizzazione o atto di cessione ...
 Doc. 7) ☒ _____ nominativo completo del richiedente

EURO centoottantotto/51=

8) attestati di versamento, totale Euro _____

COMPILATO IL **30 09 2002**

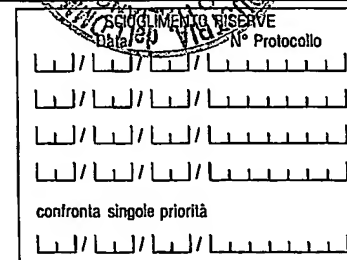
FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

Rinaldo FERRECCIO

obbligatorio

CONTINUA SI/NO **NO**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO **SI**



CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI **MILANO**

MILANO

codice **155**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 002066

Reg. A.

L'anno **DUEMILADUE**

, il giorno **TRENTA**

, del mese di **SETTEMBRE**

Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **00** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL RAPPRESENTANTE PUR INFORMATO DEL CONTENUTO

DELLA CIRCOLARE N. 423 DEL 01-03-2001 EFFETTUA IL DEPOSITO CON RISERVA

DI LETTERA DI INCARICO.

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

MI2002A 0020

REG. A

DATA DI DEPOSITO

30/09/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

B. TITOLO

Procedimento per la produzione di sfarinati di grano.

L. RIASSUNTO

Procedimento per la produzione di farina o semola di grano , che comprende le fasi di

- a) bagnare cariossidi di grano con una quantità d'acqua tale da portare il loro contenuto di umidità ad almeno il 15 %, sottoponendole ad intense vibrazioni;
- b) sottoporre le cariossidi bagnate ad una fase di condizionamento;
- c) sottoporre le cariossidi condizionate ad operazioni di decorticazione, per asportare gli strati esterni di crusca;
- d) macinare le cariossidi condizionate e decorticate.

M. DISEGNO



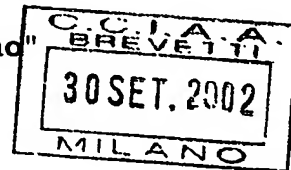
MI 2002A 002066

Domanda di brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"Procedimento per la produzione di sfarinati di grano"

a nome: **BARILLA ALIMENTARE S.p.A.**

con sede in: **Parma**



5

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda il settore dell'industria alimentare.

In particolare si riferisce ad un procedimento per la produzione di sfarinati di grano e specialmente di semola da grano duro
10 (*Triticum turgidum* var. *durum*, Desf.).

Come è noto, la farina e la semola, rispettivamente da grano tenero (*Triticum aestivum*, L.) e grano duro, si ottengono mediante macinazione delle cariossidi e successiva rimozione della crusca.

Prendendo come esempio il grano duro, le cariossidi
15 presentano un nucleo centrale, costituito dall'endosperma, il germe, ed un rivestimento di vari strati che nell'insieme costituiscono la crusca e rappresentano circa il 15% in peso della cariosside.

La procedura tradizionale per la produzione della farina o semola prevede una pluralità di fasi (3-4) di condizionamento delle
20 cariossidi con acqua e/o vapore per 8-12 ore, allo scopo di uniformare e ottimizzare l'umidità dell'endosperma e al contempo agevolare la separazione della crusca. Segue la macinazione (rotture, setacciatura) effettuata con apposite macchine.

Le frazioni più fini separate per setacciatura, che sono
25 costituite in prevalenza da endosperma, accompagnato da crusca e

germe, vengono avviate a fasi successive di purificazione.

Le frazioni più grossolane, costituite in prevalenza da crusca ma anche da endosperma sono avviate ad un'ulteriore fase di macinazione per recuperare l'endosperma.

5 Ciò può essere ripetuto più volte e ogni volta si producono particelle fini di crusca e germe che risultano difficili da separare dall'endosperma.

In tal modo la resa finale in semola risulta penalizzata , così come la qualità della semola ottenuta.

10 Nel brevetto EP 0 598 022 è descritto un procedimento per la bagnatura delle cariossidi di cereali che utilizza un dispositivo atto a generare vibrazioni e comporta una sostanziale riduzione dei tempi dell'unico successivo condizionamento con effetto positivo sulla tempistica complessiva del processo produttivo.

15 Nella domanda di brevetto EP 0 295 774 è stato proposto un procedimento alternativo per la produzione di farina di grano, che prevede di eseguire la macinazione delle cariossidi dopo aver proceduto alla rimozione selettiva dei vari strati che costituiscono la crusca.

20 Più precisamente, il procedimento secondo la succitata domanda prevede le fasi di

1) trattare le cariossidi con una quantità d'acqua sufficiente a condizionare gli strati esterni di crusca mantenendo l'endosperma sostanzialmente protetto dall'acqua;

25 2) sottoporre le cariossidi così trattate ad operazioni di sfregamento per rimuovere gli strati più esterni di crusca e

a successive operazioni di sfregamento e abrasione per eliminare la maggior parte della rimanente crusca;

3) condizionare le cariossidi con acqua in maniera convenzionale e macinarle.

5 In tal modo la quantità di crusca prodotta nella fase di macinazione risulta sensibilmente inferiore ed il numero di passaggi (rotture) può essere ridotto con miglioramento della produttività degli impianti.

10 Secondo l'insegnamento della domanda di brevetto summenzionata, è importante che la fase di condizionamento iniziale delle cariossidi sia effettuata con una quantità d'acqua inferiore al 2% del peso delle cariossidi per evitare che i diversi strati di crusca si fondano tra loro e che quelli più interni possano restare attaccati all'endosperma, rendendone difficoltosa la separazione da quest'ultimo.

15 La Richiedente tuttavia ha riscontrato sperimentalmente che il procedimento secondo questo documento della tecnica nota è sicuramente idoneo a permettere l'ottenimento dei diversi strati di crusca in buona purezza tramite le operazioni di sfregamento e abrasione descritte nella domanda ma comporta seri inconvenienti per
20 quanto riguarda la successiva fase di macinazione, soprattutto quando si opera su scala industriale.

Infatti, la fase di condizionamento convenzionale (con quantità d'acqua intorno al 16% del peso delle cariossidi), eseguita sulle cariossidi spogliate della maggior parte del loro involucro di crusca, da
25 luogo ad impaccamento delle cariossidi, che tendono ad aderire le une

alle altre, con conseguenti insormontabili difficoltà tecniche nella loro movimentazione e nella loro alimentazione alle macchine dei mulini.

Il problema alla base della presente invenzione è stato pertanto quello di mettere a disposizione un procedimento per la
5 produzione di farina o semola di grano , in particolare di semola di grano duro, che consentisse di ottenere un miglioramento delle rese della fase di macinazione con contemporanea riduzione dei tempi di produzione ed ottenimento di una semola caratterizzata da una perfetta
rispondenza alle severe norme qualitative vigenti in Italia. Il tutto
10 evitando gli inconvenienti più sopra evidenziati in riferimento al procedimento secondo EP 0 295 774.

Sommario dell'invenzione

Un tale problema viene risolto, secondo l'invenzione, da un procedimento per la produzione di farina o semola, da grano tenero o da
15 grano duro rispettivamente, a partire dalle relative cariossidi tal quale che comprende le fasi di

- a) bagnare le suddette cariossidi con una quantità d'acqua tale da portare il loro contenuto di umidità ad almeno il 15%, sottoponendole ad intense vibrazioni;
- 20 b) sottoporre le cariossidi bagnate ad una fase di condizionamento;
- c) sottoporre le cariossidi condizionate ad operazioni di decorticazione, consistenti essenzialmente in un'abrasione, per asportare gli strati esterni di crusca;
- 25 d) macinare le cariossidi condizionate e decorticate.



Preferibilmente le cariossidi sono sottoposte a vibrazioni di frequenza compresa fra 50 e 300 Hz, vantaggiosamente 75 Hz, generate mediante energia meccanica, elettrica o magnetica oppure mediante ultrasuoni.

5 Vantaggiosamente, le vibrazioni sono impartite alle cariossidi mediante un dispositivo prodotto dalla ditta Gräf GmbH & Co. KG, Lahnau, Germania, commercializzato con il nome "Vibronet®".

La fase di condizionamento condotta dopo aver sottoposto le cariossidi ad intense vibrazioni risulta singola e vantaggiosamente più
10 veloce rispetto alle molteplici (3-4) fasi di condizionamento condotte in maniera convenzionale e limitata a 4-6 ore anziché le 8-12 ore totali previste per il condizionamento tradizionale.

Il procedimento secondo la presente invenzione presenta il grande vantaggio rispetto a quello tradizionalmente impiegato, che non
15 prevede una decorticazione delle cariossidi prima della macinazione, di conseguire un aumento della portata oraria di uno stesso mulino del 15-20 % evitando nel contempo gli inconvenienti legati alla presenza di crusca, quali ad esempio gli ingolfamenti dovuti a variazioni del volume della crusca in funzione della sua umidità.

20 Inoltre la minor presenza di crusca e germe nelle cariossidi sottoposte a macinazione consente di produrre farine o semole con contenuto di ceneri nella norma pur con un maggior recupero delle frazioni più fini ad elevato contenuto in ceneri, con evidenti vantaggi per quanto riguarda la resa in semola o farina.

25 Rispetto al procedimento secondo EP 0 295 774, il presente

procedimento consegue il grande vantaggio di evitare il fenomeno dell'impaccamento delle cariossidi private del rivestimento di crusca che si verifica durante la fase di bagnatura e condizionamento secondo tale domanda di brevetto, pur consentendo un'agevole decorticazione delle
5 cariossidi.

Infatti, utilizzando il procedimento secondo l'invenzione non si verifica la fusione dell'endosperma con gli strati più interni di crusca lamentata nella domanda EP 0 295 774. Secondo un'ipotesi non vincolante, si ritiene che ciò dipenda dal fatto che le vibrazioni impartite
10 alle cariossidi durante la fase di bagnatura abbassano la tensione superficiale degli strati di crusca e consentono all'acqua di penetrare rapidamente nella parte centrale della cariosside e di concentrarsi nell'endosperma, lasciando relativamente asciutti gli strati di crusca. In questo modo viene evitata la fusione tra l'endosperma e gli strati più
15 interni di crusca.

Inoltre si è riscontrato che le operazioni di sfregamento descritte nella domanda EP 0 295 774 possono essere omesse senza con ciò compromettere in alcun modo la resa del procedimento complessivo o la qualità dello sfarinato finale. La rimozione della crusca dalle cariossidi
20 è dunque affidata, secondo il presente procedimento, a sole operazioni di abrasione, con evidenti vantaggi in termini di semplificazione degli impianti e di riduzione dei tempi di lavorazione.

Il procedimento secondo la presente invenzione sarà ulteriormente descritto facendo riferimento ad un esempio fornito qui di
25 seguito a titolo illustrativo e non limitativo.

ESEMPIO

115 kg di grano duro previamente sottoposti a convenzionali fasi di pulitura furono addizionati di una quantità d'acqua tale da portare il contenuto di umidità delle cariossidi al 16,5% e contemporaneamente sottoposte alle sollecitazioni vibratorie impartite da una macchina Vibronet® (impulsi vibratori della durata di circa 10 secondi e con una frequenza di 75 hz). Dopo un unico condizionamento di 5 ore, le cariossidi furono alimentate ad una prima macchina di decorticazione o abrasione, comprendente un albero rotante ad asse verticale sul quale sono montate mole abrasive in Carborundum, ottenendo l'asportazione degli strati di crusca più esterni in forma di polvere recuperata per aspirazione. Due successivi passaggi delle cariossidi in uscita dalla prima decorticatrice in altre due rispettive macchine di decorticazione provvidero all'eliminazione degli strati di crusca intermedi ed interni sempre sotto forma di polvere. Le tre polveri ottenute in uscita dalle tre decorticatrici si differenziavano per il contenuto in fibra, che era massimo nella prima polvere e minimo nella terza, e per il contenuto proteico che, viceversa, era massimo nella terza e minimo nella prima.

Le cariossidi in uscita dalla terza macchina decorticatrice, che avevano un peso totale di circa 100 kg, pari all'87% del peso iniziale, furono sottoposte ad un raffreddamento dinamico in corrente d'aria, prima di essere alimentate ad un convenzionale mulino per la macinazione. Qui le cariossidi decorticate furono macinate secondo le modalità operative abitualmente utilizzate per la macinazione di cariossidi tal quali, ottenendo alla fine 85 kg di semola di grano duro

(resa del 74%) pienamente rispondente ai requisiti qualitativi di legge. In particolare, il contenuto di ceneri risultò conforme agli standard, così come la granulometria e la cosiddetta puntatura, che risultò anzi diminuita sia nella sua componente cruscale sia in quella nera rispetto a
5 quella di semole ottenute con procedimenti convenzionali.

E' infine da segnalare che da una prova comparativa eseguita su 100 kg di grano duro dello stesso lotto, sottoposto a bagnatura e condizionamento convenzionali con una quantità d'acqua tale da portare il contenuto di umidità del grano al 16,5% per 10 ore e poi macinato,
10 senza alcuna preventiva decorticazione, nelle stesse condizioni sperimentali ed operative dell'esempio di cui sopra, si ottennero 70 kg di semola, per una resa pari al 70%.

Come si nota dal confronto fra le due prove, il procedimento secondo l'invenzione fornisce una resa superiore a quella del
15 procedimento convenzionale. Ma c'è un altro importante vantaggio del procedimento secondo l'invenzione, costituito dalla possibilità di aumentare notevolmente la portata dell'impianto di macinazione, grazie alla ridottissima quantità di crusca residua presente nelle cariossidi, che non obbliga ad effettuare i numerosi passaggi (rotture) tipici del
20 procedimento di macinazione convenzionale.

Si è verificato nel corso di lavorazioni eseguite su scala industriale che la portata del grano decorticato alimentato al mulino è stata di 15,20 t/h contro una portata di 12,87 t/h riscontrata nello stesso mulino quando veniva alimentato grano non decorticato.

25 Sempre operando su scala industriale, si è riusciti ad ottenere



con il procedimento secondo l'invenzione una resa in semola del 75,2 % sul peso del grano duro iniziale, laddove la massima resa ottenuta con i procedimenti convenzionali in uno stesso mulino è stata del 70,1%.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la produzione di farina o semola di grano a partire da rispettive cariossidi tal quali , che comprende le fasi di

a) bagnare dette cariossidi con una quantità d'acqua tale da portare il loro contenuto di umidità ad almeno il 15%,
sottoponendole ad intense vibrazioni;

b) sottoporre le cariossidi bagnate ad una fase di condizionamento;

c) sottoporre le cariossidi condizionate ad operazioni di decorticazione, consistenti essenzialmente in un'abrasione, per asportare la crusca ;

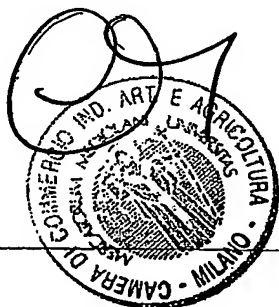
d) macinare le cariossidi condizionate e decorticate.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, in cui detta fase di bagnatura è eseguita sottoponendo dette cariossidi a vibrazioni di frequenza compresa fra 50 e 300 Hz.

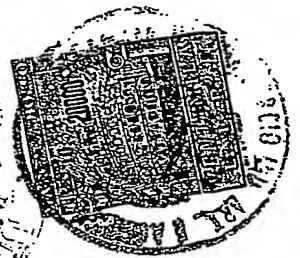
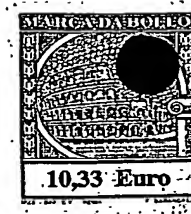
3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, in cui dette vibrazioni sono generate mediante energia meccanica, elettrica o magnetica oppure mediante ultrasuoni.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, in cui detta fase di condizionamento ha una durata di 4-6 ore.

5. Procedimento secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui dette cariossidi tal quali sono cariossidi di grano duro.



Rinaldo Ferreccio
Dr. Rinaldo FERRECCIO
N. Iscriz. ALBO/525 BM



ATTO DI DESIGNAZIONE DEGLI INVENTORI

I Signori Mario Botti (iscr. n° 493-BM), Barbara Ferrari (iscr. n° 822-B), Torquato Vannini (iscr. n° 244-BM), Rinaldo Ferreccio (iscr. n° 525-BM), Umberto Zambardino (iscr. n° 862B), Marco Zardi (iscr. n° 763-BM) e l'Avv. Maria Caterina Spera domiciliati presso la Società Botti & Ferrari S.r.l., Via Locatelli, 5 - 20124 Milano,

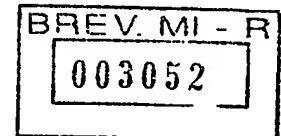
dichiarano

che gli inventori della domanda di brevetto per invenzione industriale n. **MI2002A 002066** depositata il 30 settembre 2002 dal titolo "Procedimento per la produzione di sfarinati di grano" a nome **BARILLA ALIMENTARE S.p.A.** sono i signori

- 1. TRIBUZIO Giovanni**
- 2. LODI Alberto**
- 3. GOTTOFREDI Angelo**
- 4. RANIERI Roberto**

Il Mandatario

Dr. Rinaldo FERRECCIO
N. iscriz. ALBO 525 BM



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.